

Internet Week 2017 S4

トラフィック爆発への戦略戦術 ～地域ISP編～

ミテネインターネット株式会社 熊本 豊

ミテネについて

AS17961 ミテネインターネット株式会社 2002年設7月設立

- ・ 福井県内を中心としたISP事業(1996年3月～)
- ・ ビジネス向け通信インフラ全般サービス
- ・ 地域事業者向けインターネットバックボーン運用・販売
- ・ データセンタ事業
- ・ 事業者向けセキュリティ重視クラウドサービス
- ・ 標的型メール予防訓練システム
- ・ 映像配信システム
- ・ ネットワーク業界特化型デザイン業務



自己紹介



熊本 豊(くまもとゆたか)

37歳

熊本なのに福井出身

ミテネインターネット入社15年目

主な仕事

インフラエンジニア

Peering coordinator

動画配信関連

デザイン関連営業など

趣味

焼き鳥を食べる、Perfume、BabyMetal、

野球観戦、テレビ鑑賞etc……



mitene internet

今日話すこと

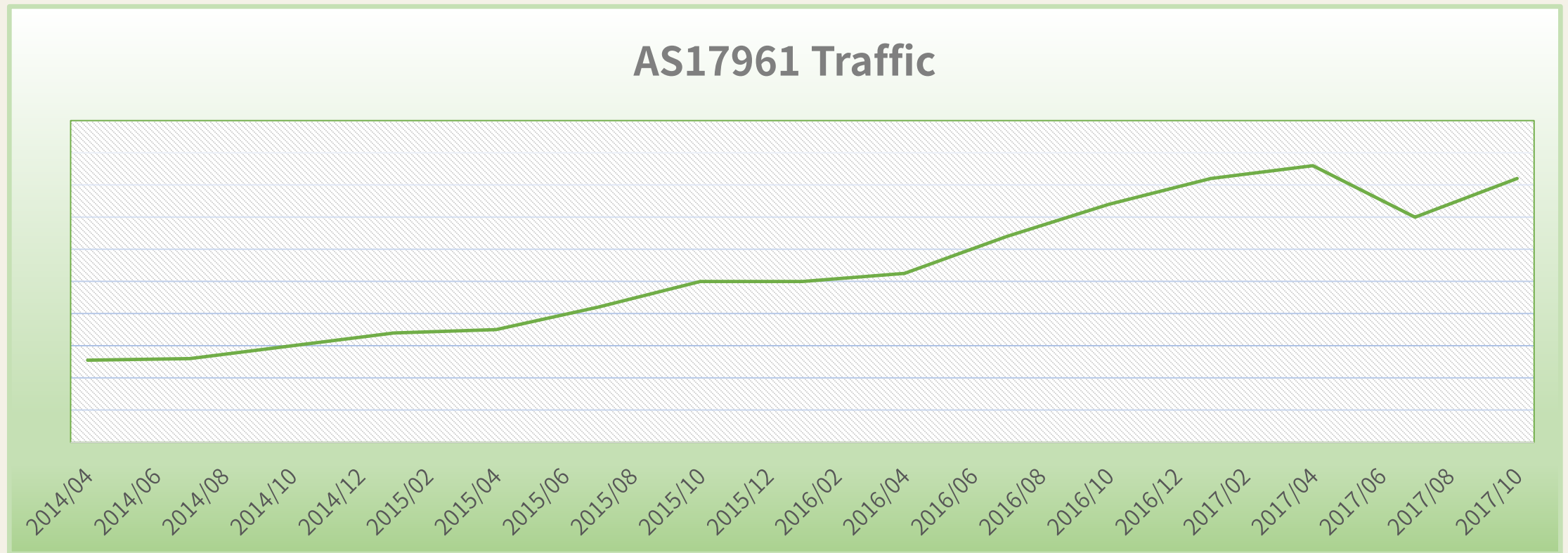
- 地域ネットワークの現状と今後
- トラフィックの中身を知る・想像する
- 弱者がPeeringを効率よくやっていくコツ
- 今後、地域ISPのエンジニアが向かう先



地域ネットワークの現状と今後

地域のトラフィックのこれまで

- 地域ISPも他と変わらず1.4~1.6倍のペースで上がっている



今後の地域ISPのエンドユーザ

- CATV網のFTTH化
 - IPoE並のトラフィック増加が見込まれる
- CATVのCMTS高速化
 - 下り8波化
 - FTTH工事が不可能なマンションなどで利用
- フレッツPPPoEの網終端問題の解決へ向けて
 - 2017/11現在、各団体が現在協議中
- フレッツIPoE
 - 現在の状況だと参入は非常に難しい
 - 単県での提供が可能になり、接続事業者数の拡張があれば・・・
 - 再販モデルで自社網ネットワークを使える事業者がでてくれば・・・



バックボーン機器をリプレイスするタイミング

- 5年程度で新しいルータにリプレイスするのが理想的
- 予算の問題で中々買い換える事が出来ない(5年以上使う)
 - せめて保守延長は絶対にしたほうが良い
 - サードパーティの保守サービスなどを利用する
 - BGPの誤経路が数十万経路が増えるなどした場合に固まる可能性
- 逆に5年も持たずにリプレイスしないと行けない事も多い
 - 導入当初の計画よりもいろんなものが伸びが早い
 - 2012年400k経路問題
 - 2014年512k経路問題
 - 2016年以降、10Gポート枯渇問題
 - これから、100Gポート導入問題・・・？



今後の地域ISPのバックボーンネットワーク

- 東京だけではなく、大阪への進出
 - 大手ISPと違い、東阪線はあまり必要ない
- 大阪の次は海外の進出も視野に
 - 海外線も安くなってくる
 - いろんな支援サービスも増えて選択肢が増えている
- 下り上りトラフィックの格差はどんどん増えていく
 - 4K、8K動画の普及、CATVサービスのIP化、VODサービスなど
- 地方でのトランジット購入の限界（福井では現在提供0社）
- 費用圧縮のための地域間での資源共有が必要になってくる
 - トランジット調達の効率化（北陸モデル）
 - 100Gのバックアップ回線共有



トラフィックの中身を知る・想像する

flow解析は地方でも非常に重要

- AS毎の通信量を把握できる
- 従量課金から降ってくるAS、固定料金から降ってくるASを判別
- 固定料金の通信量が多いASから順にPeer交渉をすすめていく
- 毎日取る必要はありません
 - 半年に一回くらい取れば傾向はつかめます
- アプライアンスやサービスはなかなか手が出せない・・・
 - もちろんあるに越したことはないのですが
 - 今の情報を知るだけであれば無料で方法もあります



- オープンソースのnfcapd,nfdumpを利用
 - <http://nfdump.sourceforge.net/>
 - CentOSであれば EPELリポジトリからインストール
 - # yum install nfdump
 - Ubuntuであればそのままapt-getするだけ
 - # apt-get install nfdump
 - バックボーンルータの入口と出口にflowを設定
 - インストールしたサーバから実行
 - > nfcapd -T all -t 600 -w -l /var/nflow/ -p “ポート番号” &
 - sflowの場合はnfcapdをsfcapdに置き換えて実行
 - 数時間xflow情報を取得
 - インストールしたサーバから実行
 - > nfdump -R nfcapd.yyyymmddhhmm :nfcapd.yyyymmddhhmm -s as/bytes -n 100



相手のネットワークを想像してPeer交渉する

- 相手の上位を知る
 - RADAR : <https://radar.qrator.net>
 - Internet Core, Commander : <http://as2914.net>
- お互いがPeerしてHappyになれるかどうかを理解する
- 一致しない相手とPeer交渉を続けていてもしょうがない
 - たとえPeer出来ても流れてこない



トラフィックを3つに分類

- flowで結果が取得できたところで以下の3つに分類します
- お金がかかるトラフィック
 - トランジット
 - PaidPeer
- 固定費で賄えるトラフィック
 - IXでのPeer
 - プライベートPeer
- お金を稼ぐトラフィック
 - トランジット販売など



ピアリングのSelectiveって？

- 一定のトラフィックを求める
 - x100Mbps以上の方とはIXでPeer可能
 - 世界中のISPといちいちPeerする労力 > トランジット価格
 - コンフィグがめっちゃくちゃ長くなったりもする
 - ルートサーバでお願いされることも多い
- IXのトラフィック流量がギリギリ
 - (Peerしたい先が)IXの増速が間に合わずバーストしかけている状況
 - 増速のタイミングで話するとすんなりいくかも
 - ピアリング相手のIX増速を知る手段を得る
- Peeringがなんらかの理由で自分のASとはできない



パターン1：Peerしたい先が・・・



- AS64496はAS64510とPeerを希望している



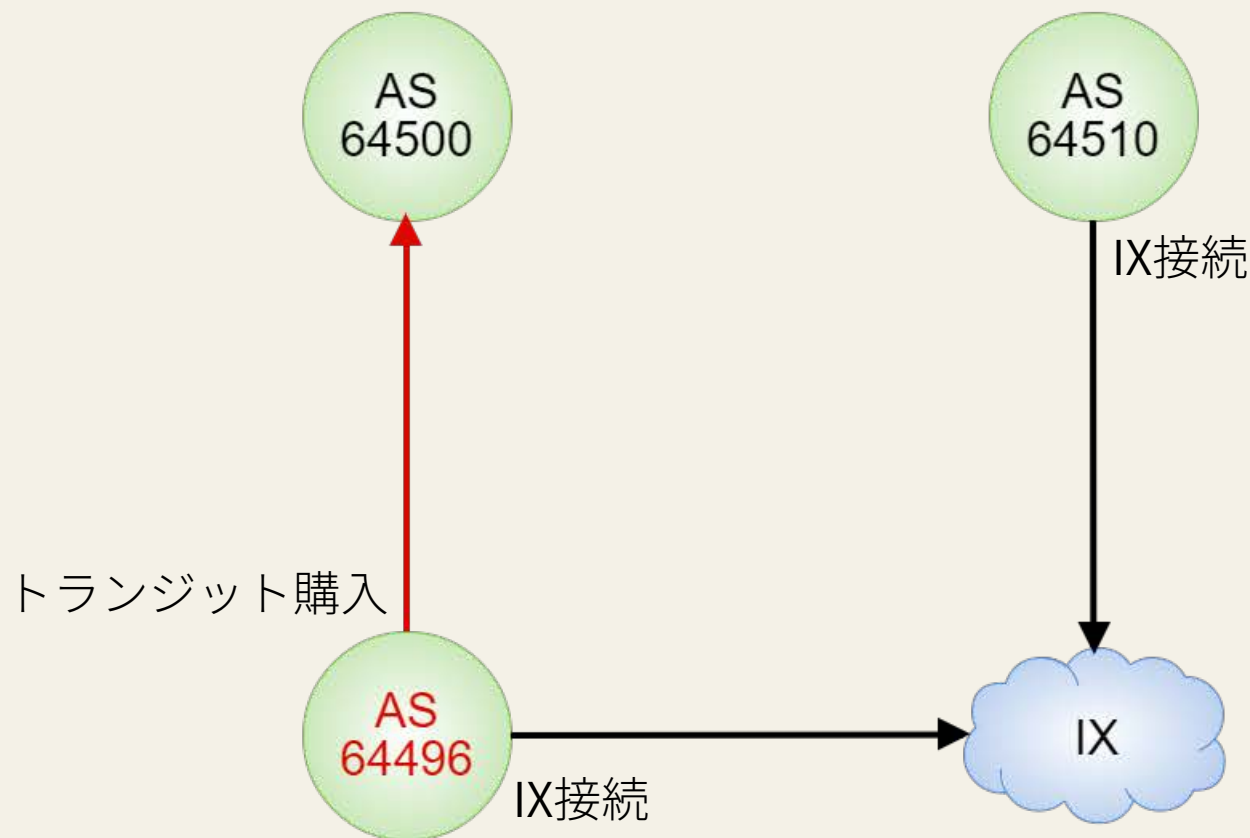
パターン1：Peerしたい先が・・・



- **AS64496**は**AS64510**とPeerを希望している
- **AS64496**はAS64500のトランジットを購入している



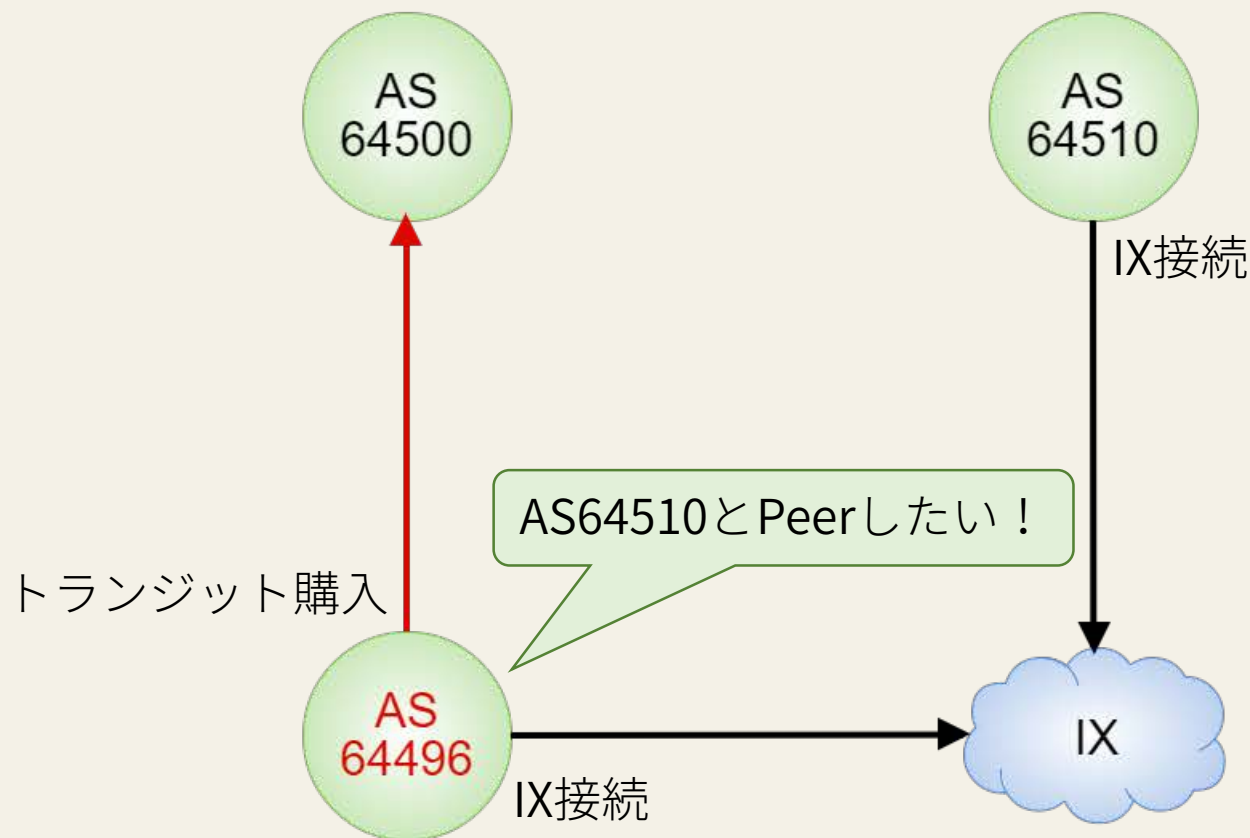
パターン1：Peerしたい先が・・・



- **AS64496**は**AS64510**とPeerを希望している
- **AS64496**はAS64500のトランジットを購入している
- **AS64496**と**AS64510**は同じIXで接続している



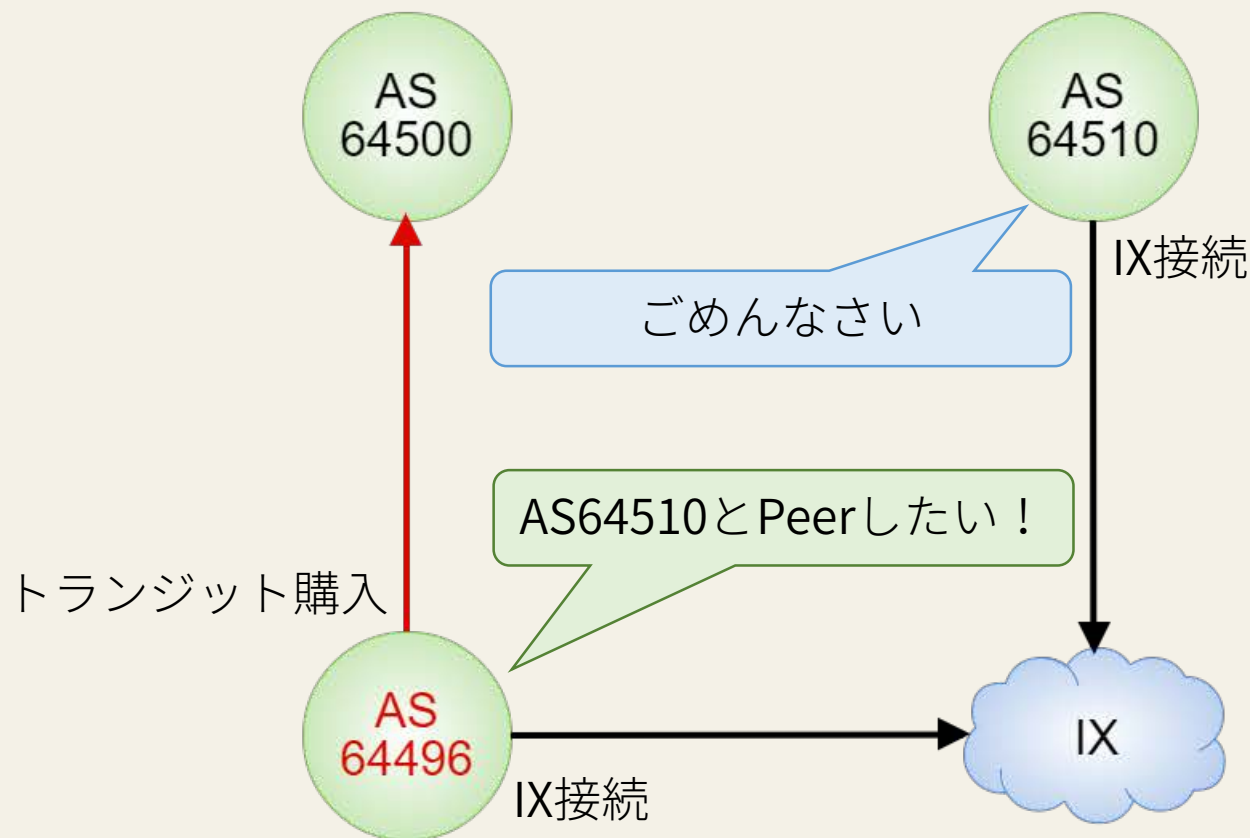
パターン1：Peerしたい先が・・・



- **AS64496**は**AS64510**とPeerを希望している
- **AS64496**はAS64500のトランジットを購入している
- **AS64496**と**AS64510**は同じIXで接続している



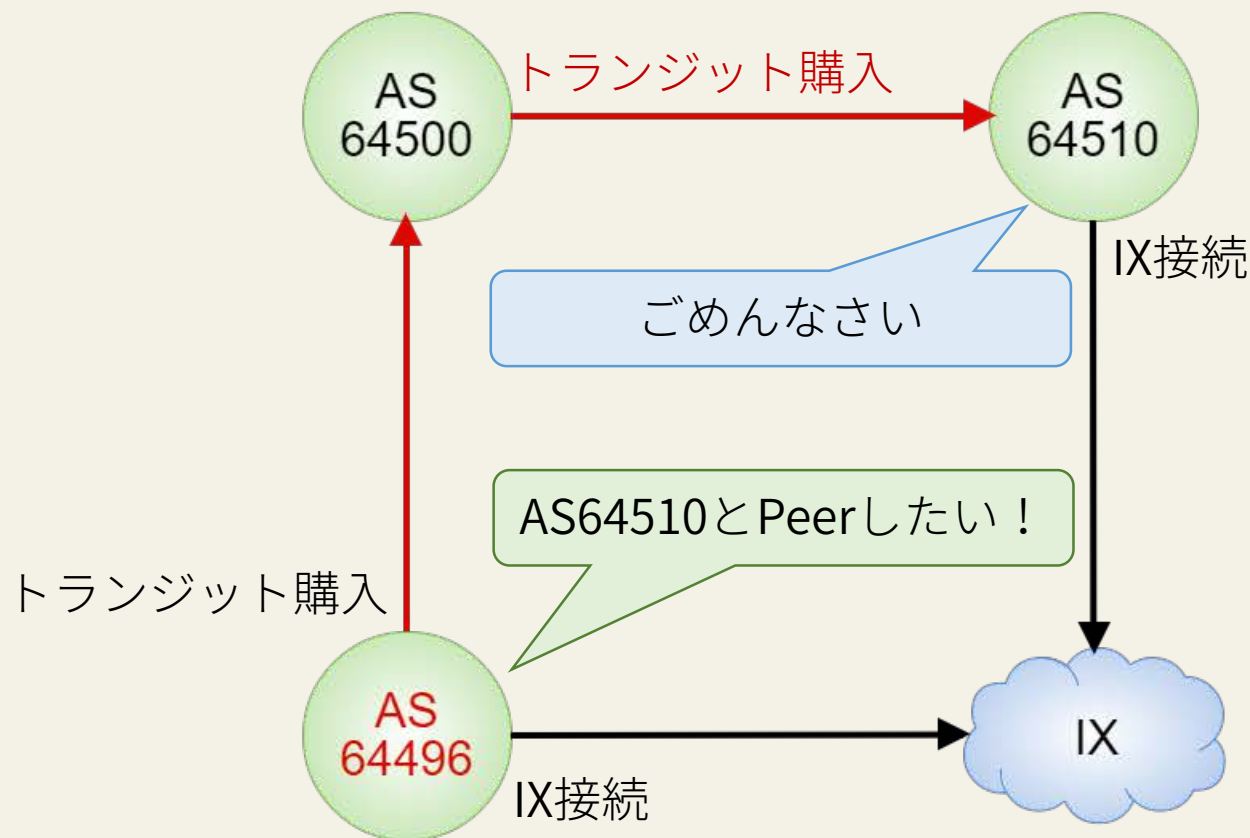
パターン1：Peerしたい先が・・・



- **AS64496**は**AS64510**とPeerを希望している
- **AS64496**はAS64500のトランジットを購入している
- **AS64496**と**AS64510**は同じIXで接続している



パターン1：Peerしたい先が・・・

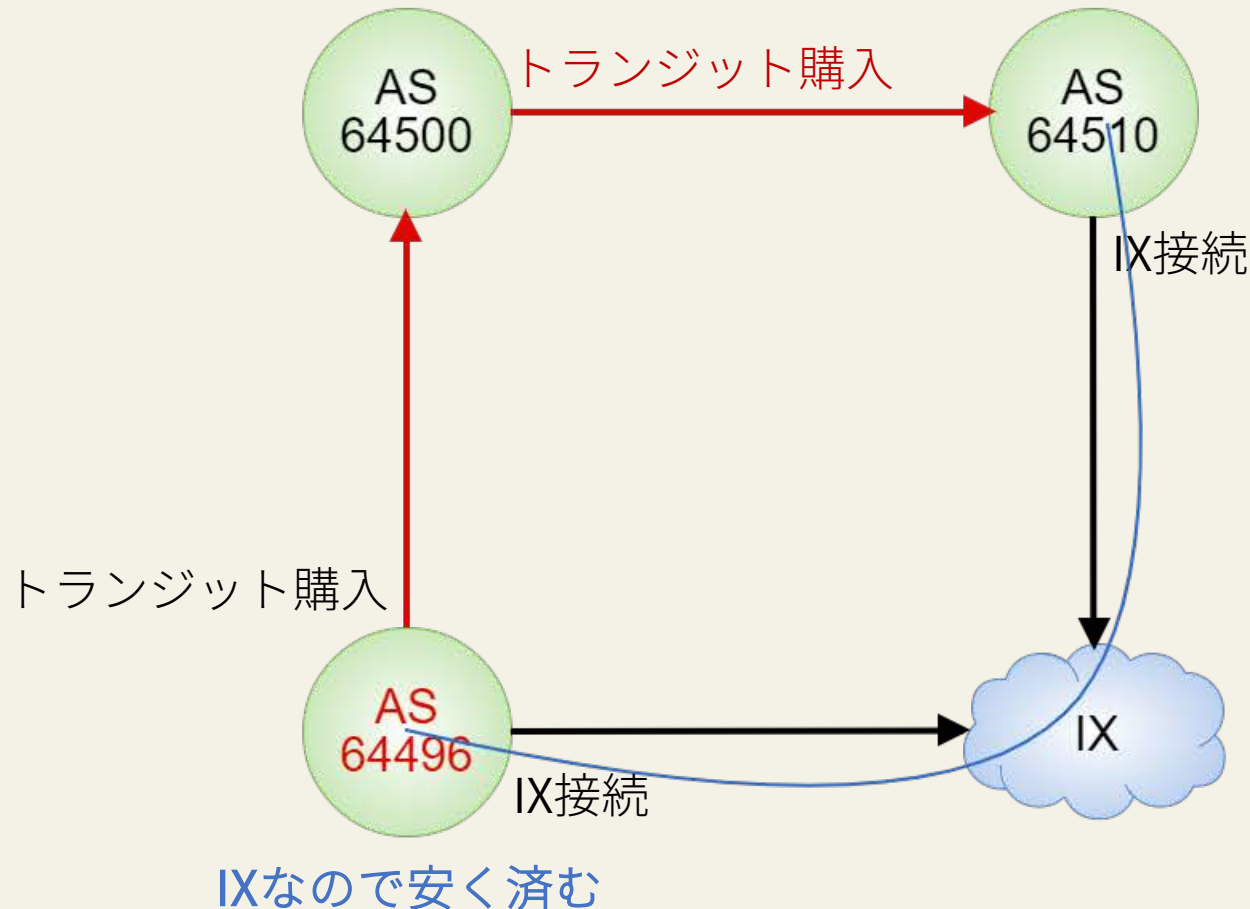


- **AS64496**は**AS64510**とPeerを希望している
- **AS64496**はAS64500のトランジットを購入している
- **AS64496**と**AS64510**は同じIXで接続している
- 実はAS64500は**AS64510**からトランジットを買っていた



パターン1：Peerしたい先が・・・

IXなので安く済む

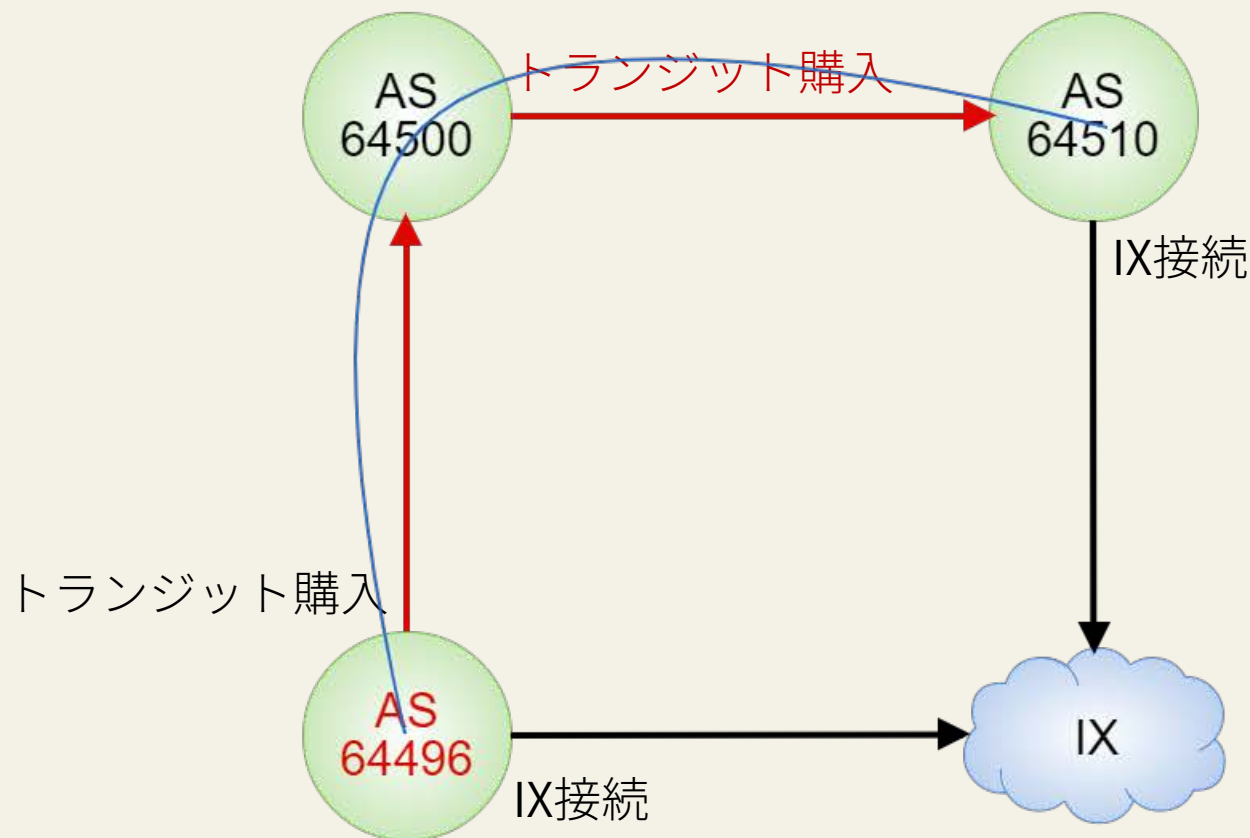


- **AS64496**は**AS64510**とPeerを希望している
- **AS64496**はAS64500のトランジットを購入している
- **AS64496**と**AS64510**は同じIXで接続している
- 実はAS64500は**AS64510**からトランジットを買っていた



パターン1：Peerしたい先が・・・

トランジット収入がある

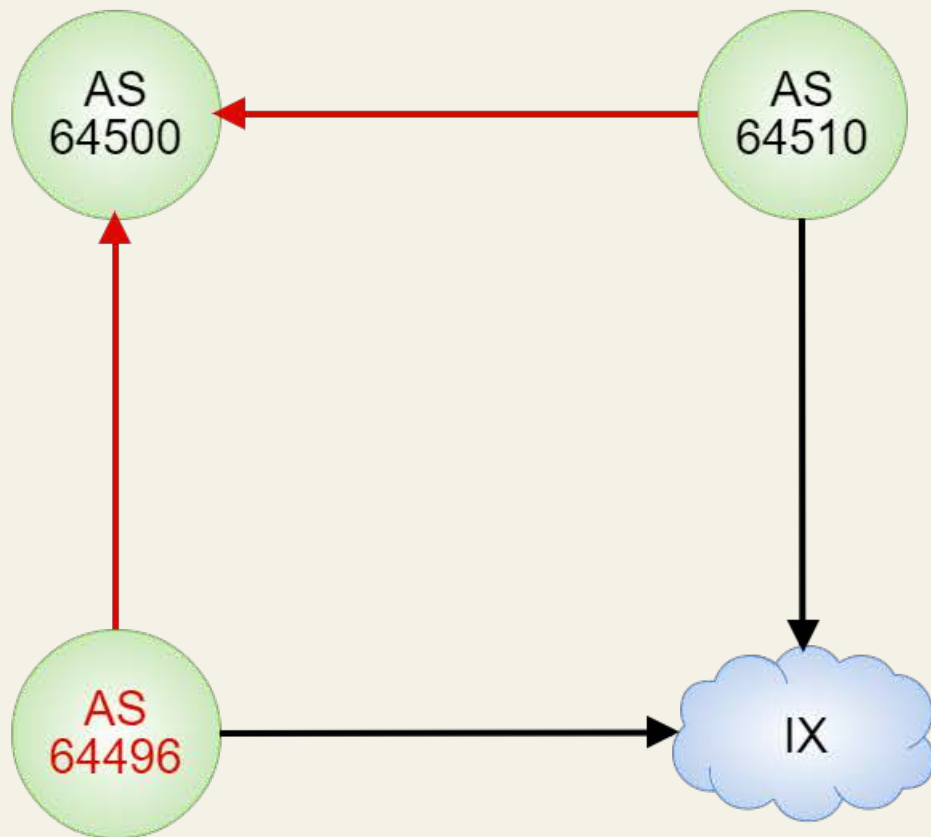


トランジット経由で高くなる

- **AS64496**は**AS64510**とPeerを希望している
- **AS64496**はAS64500のトランジットを購入している
- **AS64496**と**AS64510**は同じIXで接続している
- 実はAS64500は**AS64510**からトランジットを買っていた



パターン2：トランジットを解約したら・・・

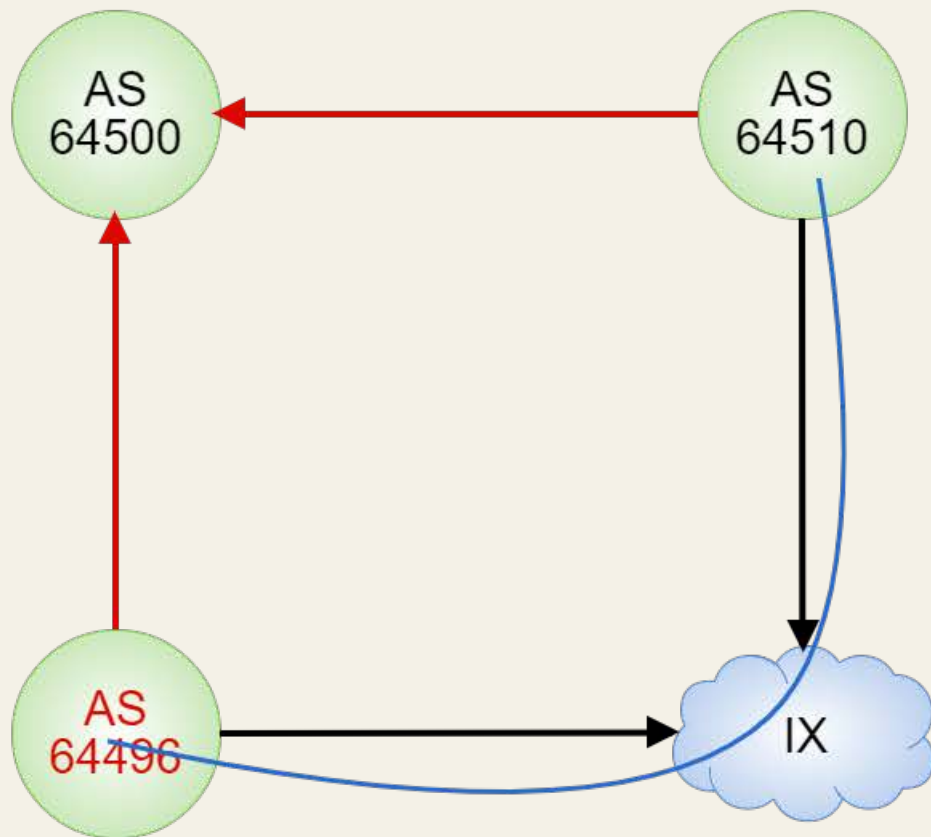


- **AS64496**は**AS64510**とPeerを希望している
- **AS64496**はAS64500のトランジットを購入している
- AS64510もAS64500のトランジットを購入している
- **AS64496**と**AS64510**は同じIXで接続している



パターン2：トランジットを解約したら・・・

IXなので安く済む



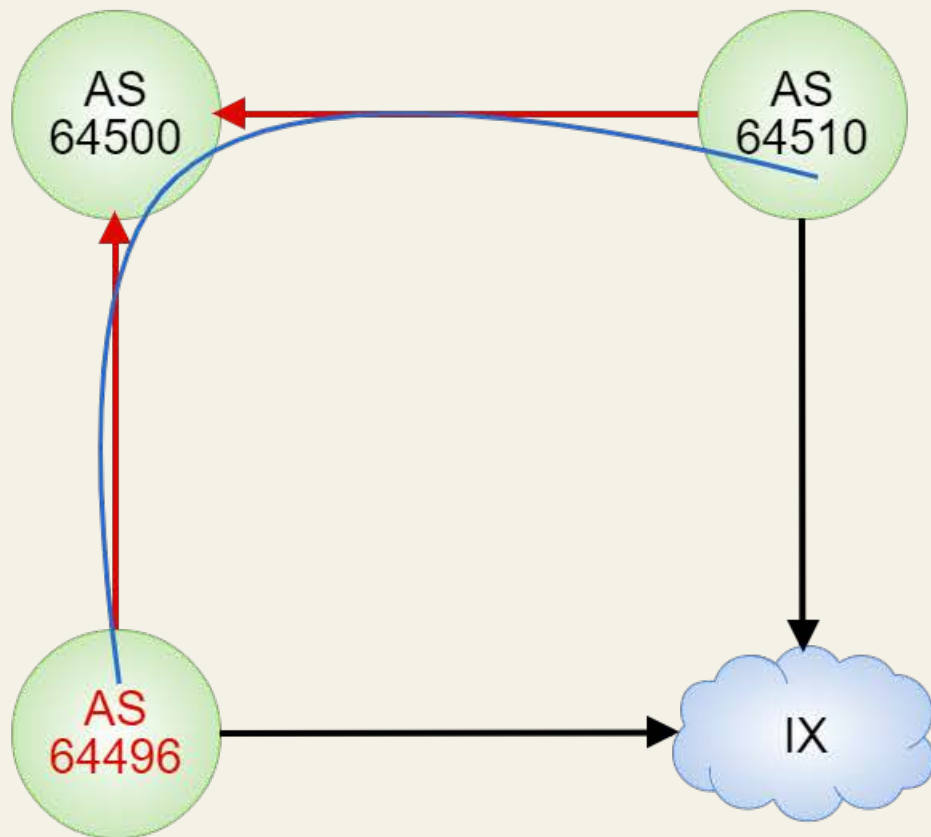
IXなので安く済む

- **AS64496**は**AS64510**とPeerを希望している
- **AS64496**はAS64500のトランジットを購入している
- AS64510もAS64500のトランジットを購入している
- **AS64496**と**AS64510**は同じIXで接続している



パターン2：トランジットを解約したら・・・

トランジット経由で高くなる



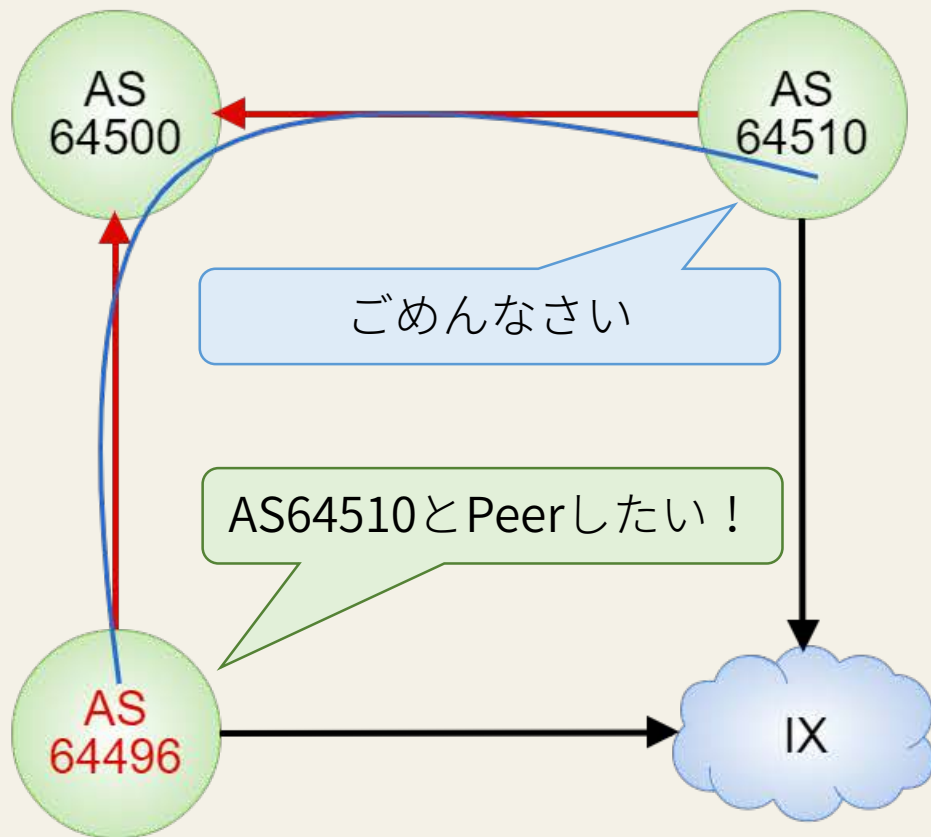
トランジット経由で高くなる

- **AS64496**は**AS64510**とPeerを希望している
- **AS64496**はAS64500のトランジットを購入している
- AS64510もAS64500のトランジットを購入している
- **AS64496**と**AS64510**は同じIXで接続している



パターン2：トランジットを解約したら・・・

トランジット経由で高くなる



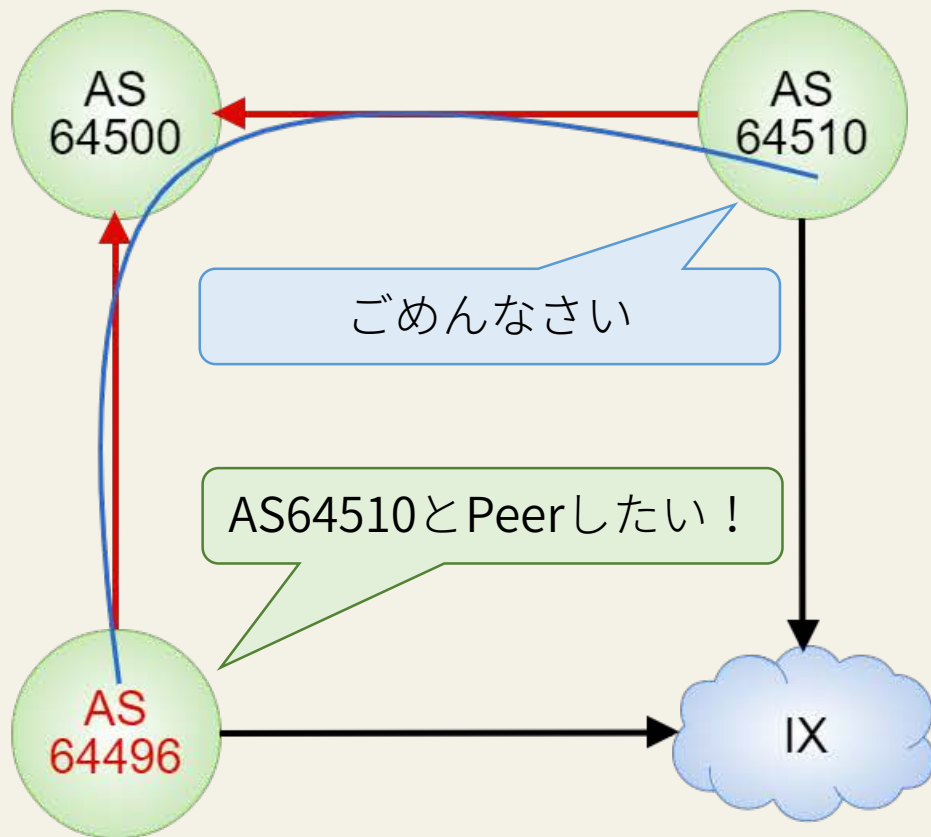
トランジット経由で高くなる

- **AS64496**は**AS64510**とPeerを希望している
- **AS64496**はAS64500のトランジットを購入している
- AS64510もAS64500のトランジットを購入している
- **AS64496**と**AS64510**は同じIXで接続している



パターン2：トランジットを解約したら・・・

トランジット経由で高くなる

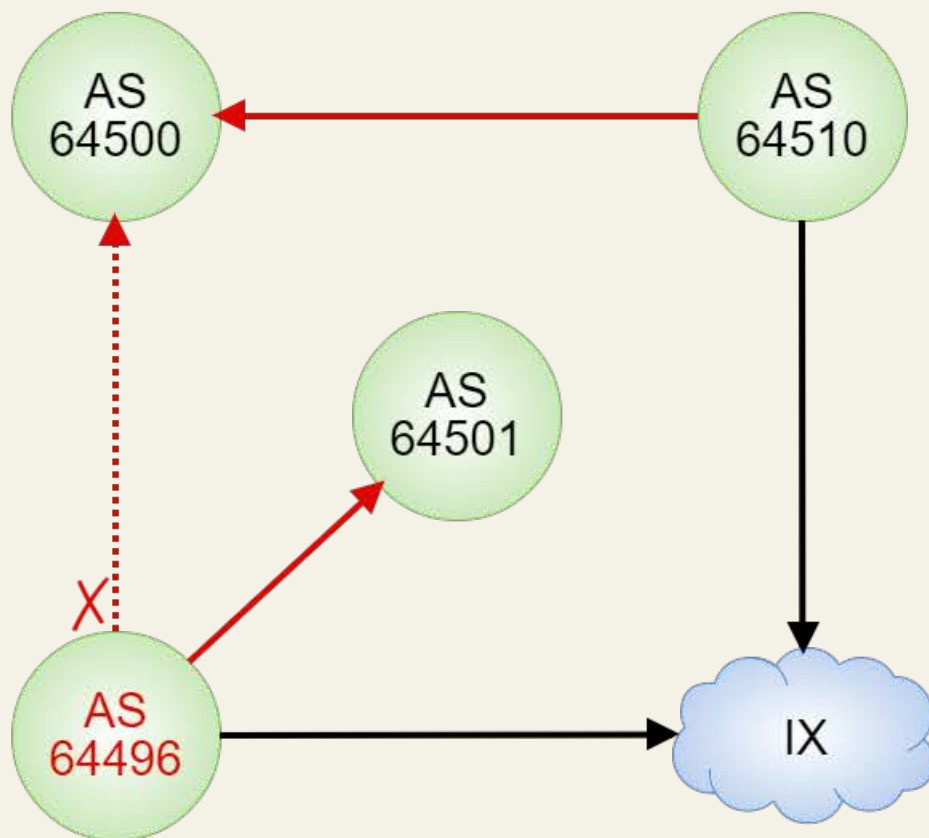


トランジット経由で高くなる

- **AS64496**は**AS64510**とPeerを希望している
- **AS64496**はAS64500のトランジットを購入している
- AS64510もAS64500のトランジットを購入している
- **AS64496**と**AS64510**は同じIXで接続している



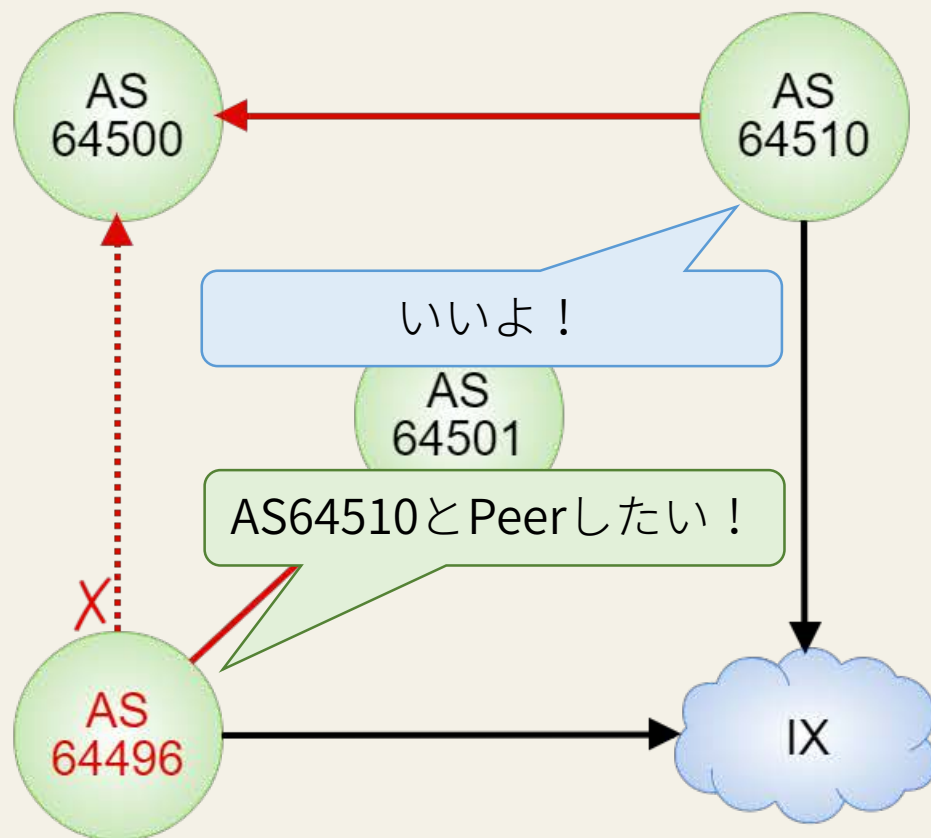
パターン2：トランジットを解約したら・・・



- **AS64496**は**AS64510**とPeerを希望している
- **AS64496**はAS64500のトランジットを購入している
- AS64510もAS64500のトランジットを購入している
- **AS64496**と**AS64510**は同じIXで接続している
- AS64500のトランジットを解約したら・・・



パターン2：トランジットを解約したら・・・



- **AS64496**は**AS64510**とPeerを希望している
- **AS64496**はAS64500のトランジットを購入している
- AS64510もAS64500のトランジットを購入している
- **AS64496**と**AS64510**は同じIXで接続している
- AS64500のトランジットを解約したら・・・



あくまでも想像にはなりますが

- 僕がトランジット先の営業だったら、こんなやり方もあるな・・・といった考えを膨らませて行くことも大切
- 今後CDNがもっと普及すると考える事は多くなる可能性もあり
- トランジットは下りを制御するのはどうやっても難しい
- 政治的な話だったりそういうのも収集するのが大事



(参考)動画サイトのAS元を調べてみた

定額動画配信サイト

Services	ASN	AS NAME
NETFLIX	2906	NETFLIX
Hulu	20940	AKAMAI
dTV	20940	AKAMAI
Amazonプライムビデオ	2914 16509	GIN AMAZON
DAZN	3356 20940	LEVEL3 AKAMAI
UNEXT	20940	AKAMAI
NHKオンデマンド	4713	OCN
スポナビライブ	20940	AKAMAI
スカパーオンデマンド	7671	NTTSMARTCONNECT



(主に)無料動画配信サイト

Services	ASN	AS NAME
Youtube	15169	GOOGLE
ニコニコ動画	38634	DWANGO
ニコニコ生放送	38634	DWANGO
AbemaTV	20940	AKAMAI
Twitch	46489	TWITCH
twitcasting	4694	IDC FRONTIER
Ustream	29834	USTREAM
選抜高校野球(2017-)	2497	IIJ
Gyao	23816 24572	YAHOOJAPAN(EAST) YAHOOJAPAN(WEST)
Yahoo!ニュース動画	24253	JSTREAM
Periscope(Twitterライブ)	54113	FASTLY



TV局関連動画サイト

Services	ASN	AS NAME
フジテレビ7	24253	JSTREAM
フジテレビオンデマンド	24253	JSTREAM
日テレオンデマンド	2497	IJ
Ytb mydo	15133 20940	EDGECAST AKAMAI
TBS FREE	2497	IJ
TBSオンデマンド	16509	AMAZON
テレ朝動画	24253	JSTREAM
ネットもテレ東	17686	ACCELIA
エムキャス	59114	RECRUIT

※BGP Meeting発表時から修正が入っています



ラジオ局関連サイト

Services	ASN	AS NAME
radiko.jp	7671	NTTSMARTCONNECT
らじる★らじる	20940	AKAMAI
超A&G+	17961 22822	MITENE LIMELIHGT



弱者がPeeringを効率よくやっていくコツ

不信

あなたの事を知らない、
信用できない。

不要

お互いがPeeringをする必要性を
感じる事ができない。

不適

Peering必要なのはわかったが、
残念ながら条件が合わない。

不急

優先度が低い
他を優先したい。



大手ISP・コンテンツ事業者と違うこと

- 地域ISPは残念ながらPeeringは大手ISPとコンテンツ事業者よりも難しい面があります。
 - トラフィックが少ないので中々相手にされにくい
 - こちらからメリットを提示しづらい
- メジャーではないため「不信」から始まることも多いです
- そのため、戦略をいくつか立てて粘り強くいきましょう。
- あまり政治的な圧力はPeering業界では好まれない傾向がありますので注意
 - もしそういう結果になった場合にはうまくケアしましょう。



- 各種ユーザ会やイベントには同じ人が継続的に参加する
 - 顔とASが一致しないといつまでたっても仲良くなれない
- 名刺のAS番号などの情報が書いてあるとGood
 - 覚えてもらいやすい
- 国内のPeering担当者が集まるチャット(Slack)に参加する
 - 参加した時は積極的に発言しましょう
- そのほか、以前書いた資料がありますのでこちらも是非！
 - <https://www.slideshare.net/yutakakumamoto/>



- お友達ポリシーが多い
 - 国内でも一部コンテンツASなどがこのポリシーで運用
 - 何かあったときの連絡手段などが容易
 - メールだと見逃されたりするけれど、会って話すと以外と相手からメールが届いたりする
- 海外のPeeringイベントは効果的
 - 海外で参加するイベントだとポリシーと相違があっても、話をしていくうちに意外とうまくまとまる事もあり（実体験）
 - 例えばトランジットが¥500/Mbpsだとして100M出ていたとしたら月¥50,000の削減に繋がるので年間で考えると旅費交通費ふくめても十分に収穫がある



断られた場合

- 断られてもずっと駄目という事では決して無いと思います。
 - 今はリソースが足りないだけかもしれない
 - ピアリングポリシーが変わるかもしれない
 - 相手にメリットが生まれてきているかもしれない
- 半年～1年程度で改めて伺いをいれたり、Peer希望先をメンテナンスして、状況が変わっていきそうな所は話をしてみましょう。
 - Peering担当者が変わったとかだと結構チャンスあり！



今後、地域ISPのエンジニアが向かう先

トラフィックが増えてもコストを上げないはこれからも・・・

- 今まで以上に交渉力を付けていく必要がある
 - 海外ASとの交渉、国際イベントの参加
 - 海外IXと接続をするともっとやることが増えてくる
- 上りトラフィックの有効活用
 - 地域の動画コンテンツ発信
 - 昔と違ってバズりやすい（呉市とか別府市とか）
 - 上りトラフィックの販売（CDNなど）
- 地域のトラフィックをまとめて首都圏へ
 - トラフィックにボリュームを持たせる
- ヒトの負担も軽減していく（クラウド化・サービス化・AI）
 - 地域ISPの高齢化問題



ネットワーク技術者はもっと対等に

- 地域ISPの技術者は決して能力が劣っているわけではない
- 地域でしか発揮できない能力があるはず、それを共有する
- 大手ISP、コンテンツ事業者とお互いリスペクトしていく
- わからないことが聞ける勇気と環境を自分で築いていく
 - IXユーザ会、JANOG、JAIPA、各種BoFで知り合いを増やしておく
 - 各イベントのスタッフを数回やる事が最大のショートカット
 - 実際には難しいので顔出してなにか発言することを心がける





mitene internet

ミテネインターネット株式会社
mitene internet co.,ltd

本社

〒910-8510 福井県福井市豊島1-3-1 TEL : 0776-20-3195 FAX : 0776-21-5824 mail : info@mitene.co.jp

東京営業所

〒105-0013 東京都港区浜松町 1-24-8 オリックス浜松町ビル2F TEL : 03-6809-2913 FAX : 03-6809-2914

<http://www.mitene.co.jp>

